© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hervorheben, daß die damalige Wissenschaft über die Entstehungs- und Lebensgeschichte dieser Tiere verhältnismäßig sehr gut unterrichtet war. Abgesehen von einigen Kleinigkeiten könnte das Bild, das Aristoteles gezeichnet, zur Freude und Belehrung der Leser fast unverändert in Brehms Tierleben aufgenommen werden. Außerordentlich groß ist der Unterschied zwischen der lichtvollen, ausführlichen, lebendigen und wahren Schilderung der Wissenschaft und der damaligen Volksanschauung, aber nicht so groß wie heute; denn die Wissenschaft ist seitdem, wenn auch erst in der Zeit nach dem Mittelalter, mächtig vorwärts geschritten, aber die Volksmeinung ist in vielen Köpfen in der Form stehen geblieben, die sie damals hatte, wie folgende Beispiele beweisen: „Auch im Mittelalter," lasen wir vor einigen Wochen in der „Natur" (Halle 1896, S. 191), „wußte man nichts Bestimmtes über die Zeugung der Bienen," und sogar noch im Jahre 1807 stand in einem Werke des Engländers Hollingshed zu lesen: „Die Hornissen, die Wespen, die Bienen und ähnliche Tiere, an denen wir keinen Mangel leiden, entstehen, wie man allgemein annimmt, die ersten aus der Verwesung toter Pferde, die zweiten aus verdorbenen Birnen und Äpfeln und die letzteren aus Kühen und Ochsen. Es ist ganz gut möglich, daß dieses wahr sei, besonders, was die ersteren und die letzteren anbelangt und wohl auch, was die zweiten betrifft, da wir nie Wespen finden, außer, wenn die Früchte zu reifen anfangen."

Zu der Zeit, da ein Linné († 1788), ein Fabricius († 1808) und ein Latreille († 1833) bereits das damals dunkle Gebiet der Entomologie durch ihr Licht in hohem Grade erleuchtet hatten, dachte die Wissenschaft über Wespen und Hornissen nicht mehr so, wie Hollingshed dachte und schrieb. Hollingshed steht vielmehr ebenso weit außerhalb der Wissenschaft wie jener Wildbrethändler, der heute noch seinen Kunden allen Ernstes belehrend vorträgt, daß die Hirsche im Sommer durch Maden zu leiden haben, die sich oft bis aufs Fleisch einbeißen, und daß daraus die weißen Schmetterlinge werden, die im Walde leben.

Je mehr wir das treffliche Gemälde, was uns die Wissenschaft des klassischen Altertums von den Wespen und Hornissen geschenkt hat, betrachten und uns über seinen inneren Gehalt freuen, desto mehr müssen wir bedauern, daß das Mittelalter und auch die römische Zeit diese Basis nicht als Ausgangspunkt wiedergewinnen konnten, und desto mehr Anerkennung und Hochachtung müssen wir dem großen Griechen zollen, der die Natur so wahr und klar und zutreffend durchforscht hat. Aristoteles ist in der That der Vater der heutigen Naturgeschichte, auch der Vater der Entomologie; er ist und bleibt der erste und größte Forscher, den das Altertum nennen kann. Ehren wir seinen Namen und sein Andenken, indem wir uns über die Ergebnisse seiner Forschungen freuen und seine Methode, wie es unsere Zeit verlangt, befolgen.

Gallenerzeugende Insekten.

Von **Schenkling**-Prévôt.

(Mit Abbildungen.) (Fortsetzung aus No. 16.)

Die Fortpflanzung der Aphiden bietet viele eigentümliche Verhältnisse dar, welche teilweise noch weiteren Studiums bedürfen. Aus den überwinterten Eiern der *Aphis*-Arten entwickeln sich nur Weibchen, die parthenogenetisch lebendige Junge gebären. Diese häuten sich verschiedenemal und pflanzen sich schließlich wiederum parthenogenetisch und lebendig gebärend fort. Während des Sommers folgen auf diese Weise nach dem Genfer Naturforscher Karl von Bonnet, der dieser auffallenden Eigentümlichkeit schon vor mehr als 100 Jahren seine Aufmerksamkeit schenkte, neun Generationen aufeinander. Die Einzelindividuen derselben sind sämtlich meist flügellose Weibchen ohne Samentasche. Erst von der letzten Generation giebt es Männchen und mit Samentaschen versehene Weibchen, welch letztere von jenen befruchtet werden und die überwinternden Eier ablegen.

Da die Pflanzenläuse stets in Mengen auftreten, werden sie den von ihnen befallenen Pflanzen schädlich; doch sind diesen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die oben genannten beiden Arten von „Tau“ vielleicht nachteiliger als der Verlust an Säften, welche sie durch die Blattläuse erleiden, da ihnen zufolge die Blätter aufhören, in geeigneter Weise zu funktionieren.

Aphis, Blattlaus. Erstes und zweites Fühlerglied kurz und dick, drittes am längsten; Fühlerspitze haarfein; Beine lang und dünn.

a) Fühler auf einem höckerartigen Stirnknopfe.

A. ribis L., Johannisbeerblattlaus. Vom Mai bis Juli auf *Ribes*-Arten, namentlich den Johannisbeeren, deren Blätter sich durch ihre Stiche nach unten kräuseln und rote Beulen bekommen.

A. cerasi Fabr., Kirschenblattlaus. Im zeitigen Frühjahr an den jungen Trieben und auf der Unterseite der Blätter des Kirschbaumes, die sich dann zurückrollen.

b) Fühler unmittelbar auf der flachen oder gewölbten Stirn aufsitzend.

A. mali Fabr., grüne Apfelblattlaus. Im Juni und Juli in Mengen an den Trieben und unter den zurückgerollten Blättern unserer Kernobstbäume.

A. sorbi Kltb., rötliche Apfelblattlaus. Blätter des Apfelbaumes und der Vogelbeere *(Sorbus aucuparia)* zurückrollend.

A. viburni Scop., Schneeballblattlaus. Vom Juni bis Oktober zahlreich an den Zweigspitzen und stark gekräuselten Blättern des Schneeballstrauches.

Schizoneura, Rindenlaus. Fühler mit stumpfer Spitze, ziemlich kurz, das dritte Glied am längsten; Hinterleib ohne Honigröhren, aber mit Höckerchen; Beine ziemlich lang und dünn. An Laubhölzern.

Sch. lanuginosa Htg. Vom Juni bis August in blasigen, bis faustgroßen Gallen an den Stielen der Ulmenblätter.

Sch. ulmi L. Zur selben Zeit unter dem umgerollten Rande der Ulmenblätter.

Pemphigus, Wolllaus. Fühler kurz, stumpfspitzig; Hinterleib ohne Saftröhren; Beine ziemlich lang und dünn. An Holzpflanzen und Kräutern. Körper wollig.

P. bumeliae Schr. *(fraxini* Htg.). Eschenwolllaus. Vom Mai bis Juli ruft das Insekt die gedrehten monströsen Stengelgallen der Esche hervor.

P. bursarius L., Pappelwolllaus. Vom Mai bis August in den grünen, rotangelaufenen Gallen an den Blattstielen und Mittelrippen von *Populus nigra* und *dilatata*.

Tetraneura Htg., Gallenlaus. Hinterflügel mit nur einer (oben mit zwei) Schrägader; Körper nicht wollig.

T. ulmi Deg. Im Mai und Juni in den aufrechten, erbsen- bis bohnengroßen Gallen auf der Oberseite der Ulmenblätter. (Fig. 14.)

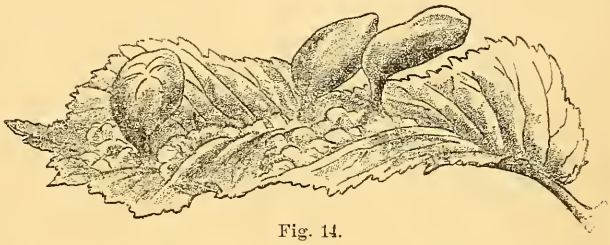

Fig. 14.

Chermes, Tannenlaus. Fühler kurz; Saftröhren fehlen; Beine kurz und dick; Körper mit Wolle bedeckt. Nur an Nadelhölzern, frei oder in Gallen; nicht vivipar, wohl aber parthenogenetisch sich als Weibchen fortpflanzend, die in zwei Formen, geflügelt und ungeflügelt, auftreten. Ihre Entwickelungsgeschichte sei geschildert an:

Chermes viridis Kaltb. (Fig. 15.) Das Insekt überwintert in erster Generation als schwarzes, flügelloses Tier auf Fichtenknospen. Gegen Frühling übersteht es eine dreimalige Häutung, färbt sich dann grün und beginnt zarte Wolle abzusondern. In diesem Wollflöckchen legt das Weibchen im April 100—150 Eier ab, worauf es stirbt. Den Eiern entschlüpft die zweite Generation als gelbe, schlanke Wesen, welche an und in die von der Mutter erzeugten Galle wandern. Dieselbe nimmt an Umfang zu und mit ihr wachsen die Bewohner, die ihre Nahrung den Gallenwänden entnehmen. Im August ist die Galle verholzt und die Gallentiere verlassen sie durch die sich öffnenden Kammern, in denen sie ebenfalls eine dreimalige Häutung durchmachten. Jetzt tragen sie Flügelstummel, sind also zu Nymphen geworden, und kriechen nach den zunächst stehenden vorjährigen Nadeln. Hier häuten sie sich zum viertenmal und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fig. 15. Die Wanderung von *Chermes viridis* L. von der Fichte zur Lärche und zurück. (Nach Eckstein.)

Die an der Knospe überwinternde Tannenlaus legt Eier, aus denen sich in der noch jungen, später verlassenen Galle die zweite Generation entwickelt. Sie häutet sich zum letztenmal, wird dabei geflügelt, fliegt zur Lärche und legt dort ihre Eier ab. Die dritte Generation sitzt an Lärchennadeln, überwintert an Kurztrieben und legt daselbst im nächsten Frühjahre Eier. Die vierte Generation finden wir bald darauf an sich krümmenden Lärchennadeln, wo sie Flügel bekommt, um zur Fichte zurückzuwandern. Sie erzeugt die fünfte (Geschlechts-) Generation, welche in Rindenritzen ihre Eier ablegt, aus denen Tiere hervorkommen, die an Knospen überwintern. Bleibt die Laus an der Fichte, dann legt sie Eier, aus denen Tiere kommen, die an Knospen überwintern, so daß also der große wie der kleine Generationscyklus zu der an Fichtenknospen überwinternden Form immer wieder zurückkehrt.

werden zu geflügelten Blattläusen (der entwickelten zweiten Generation). Diese setzen sich entweder an den Nadeln fest und legen im September gelblichgrüne Eier, die durch feine Wollfäden an den Nadeln festgehalten werden. Zugleich aber schützt die Mutter dieselben durch Überbreiten der Flügel, in welcher Lage sie auch abstirbt. Die entschlüpfenden Jungen (die dritte Generation) sind wieder flügellos, saugen sich in jungen Knospen fest und liefern nach der Überwinterung wieder die erste Generation; oder die geflügelten Imagines der entwickelten zweiten Generation fliegen weg und erscheinen vom April bis August als

Chermes laricis Koch, einzeln an den Nadeln der Lärche, wo sie ihre Eier ablegen und dann sterben. Die diesen Eiern entschlüpfenden Tiere, welche also auch der dritten Generation angehören und Geschwisterkinder der auf Fichtennadeln entstandenen Tiere sind, unterscheiden sich von jenen biologisch insofern, als sie nur kurze Zeit auf den Lärchennadeln saugen, dann in einer Rindenritze überwintern, sich im zeitigen Frühjahr häuten und zur Eiablage schreiten. Diesen Eiern entschlüpft die vierte Generation, welche die jungen Nadeln der sich gerade entfaltenden Lärchenknospen durch ihren Stich knieförmig beugen, schließlich Flügel bekommen und zur Fichte zurückwandern. Auf die Fichtennadeln legen sie dann Eier von zweierlei Größe, aus denen diesmal eine zweigeschlechtliche Generation, die fünfte, hervorgeht. Nach erfolgter Begattung legt das Weibchen zwei oder drei Eier unter die äußerste Rindenschicht der Fichtenzweige. Die aus diesen entstehende sechste Generation überwintert als schwarzes, flügelloses Tier in den Fichtenknospen und ist identisch mit der ersten. (Fig. 15.)

Ch. corticalis Kltb. Vom Februar bis Oktober an Ästen und am Stamm von *Pinus strobus* und *silvestris*.

Ch. abietis L. Fichtenrindensauger, Tannenlaus. Vom Mai bis Juli in haselnußgroßen, grünen, zapfenartigen Gallen, Kuckucksgallen, an *Pinus abies*, in denen sich die Spiralstellung der Nadeln und Zapfenschuppen deutlich wiederholt. Die Galle entsteht durch Verkümmerung eines Seitentriebes, und genauere Beobachtung lehrt, daß ihre einzelnen, spiralig angeordneten Felder aus je einer Nadel entstanden sind, deren Spitze noch deutlich erkennbar ist, so daß sie einer westindischen Ananas nicht ganz unähnlich ist. Durch den Stich des Tieres wurde aus der Nadel eine breite, gewölbte, von der Nadelspitze gekrönte Schuppe, welche mit der darunter liegenden Vertiefung

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Triebachse eine kleine Höhle bildet, in welcher sich die Tiere entwickeln, und deren fortwährendes Saugen man für die Veranlassung zu der fortschreitenden Ausbildung der Galle hält. Ihr Eintrocknen verursacht, wie oben schon gezeigt, das Öffnen der Gallenfächer. (Fig. 16 und 17.)

Ch. strobilobius Kltb. Vom Mai bis Juli in kleinen, gelben, zapfenähnlichen Gallen an der Spitze der Zweige von *Pinus abies.*

Phylloxera. Fühler dick; Beine kurz und dick.

Ph. vastatrix Planch. Wurzellaus des Weinstocks, Reblaus.

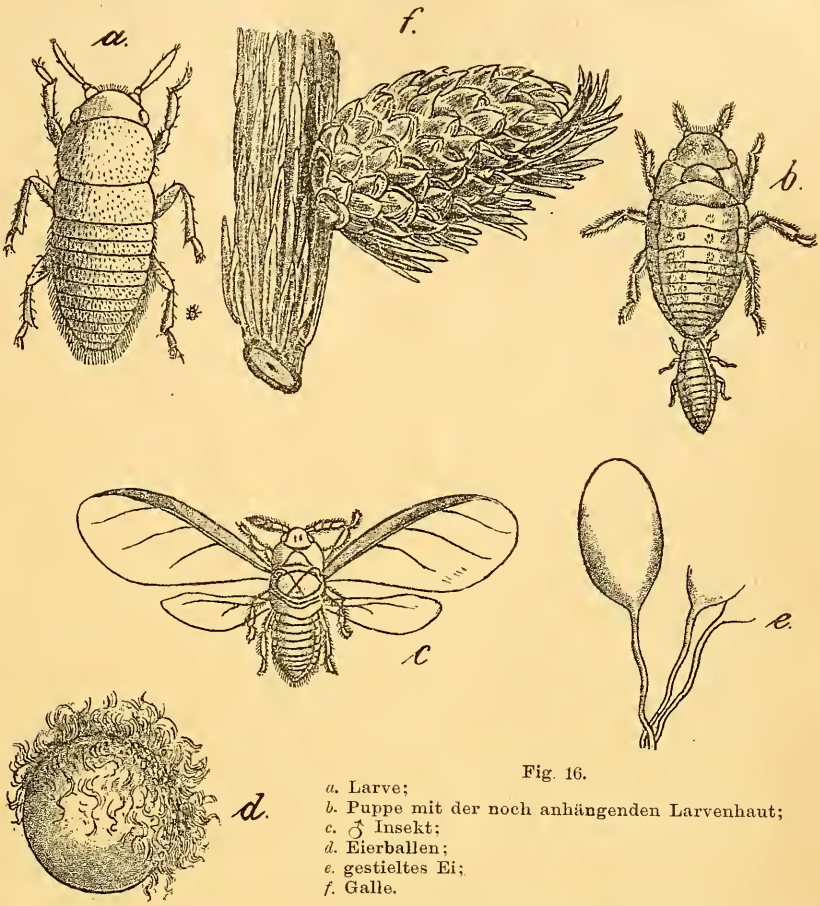

Fig. 16.
a. Larve;
b. Puppe mit der noch anhängenden Larvenhaut;
c. ♂ Insekt;
d. Eierballen;
e. gestieltes Ei;
f. Galle.

Dieses berüchtigte Insekt tritt in zwei Formen auf. Die Gallen bewohnende Form *(Phyll. v. gallicola)* erzeugt auf der Unterseite der Blätter des Weinstocks Gallen, lebt aber nur auf amerikanischen Reben und nur in Amerika, richtet auch nur unbedeutenden Schaden an. Die für die Weinberge weitaus schädlichere und sogar recht schädliche Form ist die Wurzeln bewohnende *(Ph. v. radicicola).* Es ist dasselbe Tier wie das oben genannte, entschlüpft im April oder Mai einem überwinterten Ei, ist ungeflügelt, hat einen wohlausgebildeten Stechrüssel, wandert aber unter die Erde und setzt sich an den Wurzeln des Weinstockes fest, müßte also den Rhizobien oder Wurzelläusen zugerechnet werden. Hier legt es parthenogenetisch 2—300 Eier, aus welchen sich im Laufe des Sommers sechs bis acht Generationen entwickeln können. Die jüngeren Tiere überwintern, oft 2 m tief, und setzen im Frühjahre ihre Thätigkeit fort. Von Ende Juni bis August erscheinen unter den Muttertieren schlankere, dunklere Nymphen (jene sind gelbbraun gefärbt), welche am Rebstock emporkriechen und sich nach einer Häutung in eine geflügelte und langbeinigere Form umwandeln. Da diese geflügelten Rebläuse gegen Kälte und Nässe sehr empfindlich sind, werden sie in nördlichen Ländern in manchen Jahren gar nicht beobachtet. Sie

Fig. 17.
Chermes abies.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

haben einen schlanken Bau, große Flügel, einen kurzen Saugrüssel, legen parthenogenetisch 4—6 Eier an die Unterseite der Rebenblätter, namentlich in die Winkel der Blattnerven, und sterben. Aus diesen kleinen, bräunlichen Eiern entsteht im Herbst die Geschlechtsgeneration, welche ohne Flügel und Mundwerkzeuge ist und auch die Größe der Muttertiere nicht erreicht. An älteren Stammteilen der Reben findet die Paarung statt, und das Weibchen legt unter die abblätternde Rinde des Stammes ein einziges, 1/4 mm langes, gelbliches, später olivgrünes Ei, welchem im Frühjahr das alsbald an die Wurzelspitzen herabkriechende Muttertier entschlüpft, mit dem wir unsere Betrachtung begonnen haben.

Die an den Wurzeln lebende Reblaus erzeugt durch ihre Stiche charakteristische Verkrümmungen und Verdickungen der Wurzelspitzen (Nodositäten). Die Oberhaut der Verdickungen springt auf und gestattet das Eindringen von Pilzen, unter deren Einwirkung die Fäulnis erfolgt. Später gehen die Läuse an ältere Wurzelteile und erzeugen hier geringe Anschwellungen, Tuberositäten, die erst im nächsten Frühjahr faulen. Im zweiten Jahre ist die Beschädigung der Wurzeln viel erheblicher, es beginnen auch die oberirdischen Teile zu leiden, und im dritten Jahre kann schon der ganze Wurzelstock zerstört sein. (Fig. 18.)

Die Ausbreitung resp. Verschleppung der Reblaus erfolgt sowohl durch die geflügelte Form, als auch bei geschlossenem Weinbau von Wurzel zu Wurzel, dort also eine oberirdische, hier eine unterirdische Wanderung. In Europa trat dieser transatlantische Feind unserer alten Rebenkultur 1865 sicher auf, und drei Jahre später wurde er von Planchon bei St. Remy (Bouches du Rhône) entdeckt. Die Weingärten, in welchen man den Schädling zuerst auffand, hatten vorher Eichenbestand, welcher reichlich mit einer nahen Verwandten der Reblaus, der roten Eichenlaus, *Ph. quercus* Boyer de Fousc., die ihre Gegenwart durch gelbe Fleckchen auf der Blattoberseite verrät, besetzt war. Man kann wohl annehmen, daß die Reblaus schon in den fünfziger Jahren mit den vielen, dem Traubenpilz widerstehenden amerikanischen Rebensorten, namentlich Jacquez, eingeführt worden ist, obwohl seit schon längerer Zeit in Europa amerikanische Reben kultiviert worden sind. Während die Gallen bewohnende Form in Amerika bereits seit 1854 bekannt ist, wurde die Wurzeln bewohnende erst 1870 entdeckt. In Europa ist durch dieses Insekt Südfrankreich am meisten geschädigt. Nach amtlichen Aufzeichnungen von 1885 sind von 77 weinbautreibenden Departements 53 und von 2 485 829 ha Weinland über eine Million verseucht. Dies entspricht einem Wertverluste von 13,5 Milliarden Francs an Reben und Wein seit 1869. In Portugal und Österreich entdeckte man die Reblaus 1872, dort waren bis 1881 schon 130 000, hier bis 1886 ca. 1500 ha verseucht. In Deutschland fand man die Reblaus seit 1874 mehrfach an vereinzelten Stellen. Anfang der 80er Jahre trat sie im Ahrthal auf und Ende der 80er an der Saale und Unstrut.

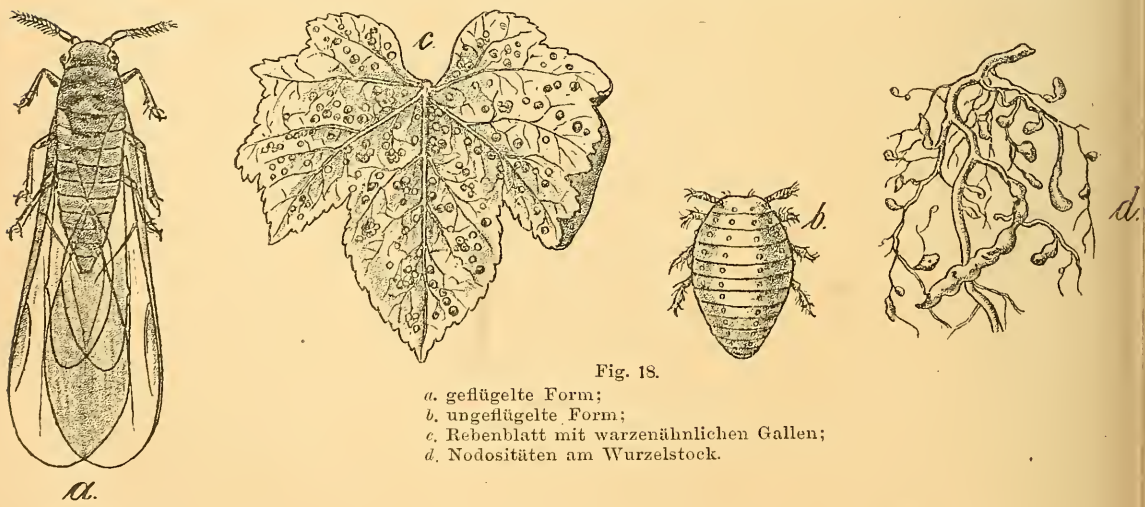

Fig. 18.
a. geflügelte Form;
b. ungeflügelte Form;
c. Rebenblatt mit warzenähnlichen Gallen;
d. Nodositäten am Wurzelstock.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Auch in der Schweiz, in Ungarn, Spanien, Italien, in der Krim, in Serbien, Rumänien, der Türkei, in Australien und Algerien, am Kap u. a. a. O. hat man die Reblaus nachgewiesen, und hat sie dort mehr oder weniger Schaden angerichtet. Ihr Schaden würde wohl noch beträchtlicher sein, wenn sie nicht eine Menge kleiner Feinde hätte, darunter besonders eine Milbe, *Hoplophora aretata*, einen Tausendfuß, *Polyxenus lagurus*, einen Blasenfuß, *Thrips*, den Blattlauslöwen, *Chrysopa*, die Made der Blattlausmücke, *Syrphus*, eine Schlupfwespe, *Aphidius*, und noch drei unterirdisch lebende Milben. Ihr schlimmster Feind ist aber der Mensch, der seine Weingärten nun in Mais- und Getreidefelder umwandeln konnte, dessen Keller leer stehen, weil er seine Weinfässer verkaufen mußte.

Zum Schutz gegen die Verbreitung der Reblaus wurden 1875 in Österreich und Deutschland Gesetze erlassen. Auf Anregung von Fatio berief die Schweiz 1877 einen Reblaus-Kongreß nach Lausanne, der die Grundzüge zu internationalem Vorgehen feststellte (État de la question phylloxérique en Europe en 1877). Am 17. September 1878 schlossen dann Deutschland, Österreich-Ungarn, Spanien, Frankreich, Italien, Portugal und die Schweiz eine internationale Reblaus-Konvention ab, welcher Luxemburg und Serbien später auch beitraten. Diese Konvention wurde vom 3. Oktober bis 3. November 1881 auf einer internationalen Konferenz in Bern revidiert, und auf der neuen Übereinkunft basiert das deutsche Reichsgesetz vom 3. Juli 1883, die Abwehr und Unterdrückung der Reblauskrankheiten betreffend.

Zur Bekämpfung des Rebenvernichters hat man die befallenen Stöcke ausgegraben, mit Petroleum begossen und verbrannt und dann die Fläche mit Schwefelkohlenstoff (150 bis 250 g pro Quadratmeter), schwefliger Säure u. s. w. behandelt; sie darf dann aber in vier bis fünf Jahren nicht wieder bepflanzt werden. Ebenso wurde Schwefelkohlenstoff unter Schonung der Rebstöcke in den Boden gebracht (10 g pro Stock) und dabei stark gedüngt, auch Sulfocarbonat und Teeröl wurden angewandt und mit größerem Erfolg eine Unterwassersetzung im Sommer auf 25 bis 40 Tage (10—30 000 qm Wasser pro Hektar) mit starker Düngung, außerdem Kultur in Sandböden von mindestens 75 % Quarzgehalt. Und soeben lesen wir, daß auf Anordnung des Landwirtschafts-Ministers Versuche zur Bekämpfung der Reblaus mittelst Elektricität gemacht werden. Mit Ausführung derselben ist die Firma Siemens und Halske in Berlin beauftragt. Die Versuche werden in einem in Freiburg a. d. Unstrut kürzlich aufgefundenen Reblausherd angestellt werden, und darf man auf das Ergebnis dieses Versuchs wohl gespannt sein.

Lachnus, Baumlaus. Schnabel sehr lang; Hinterflügel mit zwei Schrägadern. Die Arten finden sich nur an Holzgewächsen, und zwar weniger unter den Blättern, als an den Stämmen, Ästen und Zweigen.

Fig. 19. *Lachnus exsiccator*, jungfräuliche Mutter und Querschnitt durch einen Buchenzweig mit wucherndem Gallengewebe.

L. exsiccator Altum. An Buchen. (Fig. 19.)

(Fortsetzung folgt.)

Der Trompeter im Hummel-Staate.

Von **A. Kultscher.**

Als ich in Dr. Otto Taschenbergs Bildern aus dem Tierleben erfuhr, daß eine Eigentümlichkeit in größeren Hummel-Staaten in Steiermark einen eifrigen Beobachter gefunden, nachdem schon frühere Forscher darüber Bericht erstattet hatten, ohne Glauben zu finden, nämlich die, daß in früher Morgenstunde, etwa um 4 Uhr, ein sogenanntes kleines Weibchen das Amt übernehme, die übrige Gesellschaft zur Arbeit zu rufen, indem es aus dem Neste herauskrieche und durch anhaltendes Schlagen mit den Flügeln und Ausstoßen von Luft aus den Atemlöchern einen vernehmlichen, wie Rrr klingenden Ton hervorbringe, welche Hummel man den „Trompeter“

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Illustrierte Wochenschrift für Entomologie

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Schenkling Sigmund

Artikel/Article: Gallenerzeugende Insekten. 266-271